

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
22. NOVEMBER 1934

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 605 927

KLASSE 21c GRUPPE 45 08

21c A 286. 30

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 1. November 1934



Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin *)

Einschaltvorrichtung für elektrische Schalter mittels Elektromotors

Patentiert im Deutschen Reiche vom 28. Februar 1930 ab

Es sind Einschaltvorrichtungen für elektrische Schalter mittels Elektromotors bekannt, bei denen die zur Einschaltung erforderliche Energie einer Schwungmasse über ein Zwischengetriebe auf das Schalterschloß wirkt. Derartige Vorrichtungen müssen verschiedene Bedingungen erfüllen, die durch den Betrieb von Schaltanlagen gegeben sind.

Einmal muß die Sicherheit vorhanden sein, daß im Falle einer Störung im Betätigungskreise die Möglichkeit eines Festhaltens des Schalters in einer Zwischenstellung unmöglich ist. Es sind Anordnungen bekannt, die diese Sicherheit bereits enthalten, indem beispielsweise der Motor vor Berührung der Schalterkontakte abgetrennt wird, so daß er beim Schalten auf Kurzschluß nicht elektrisch gebremst werden kann. Ferner ist es notwendig, daß Vorkehrungen zum Zwecke gleich langer Schaltdauer bei jedem Einschaltvorgang getroffen sind. Hierfür sind z. B. Anordnungen bekannt, die ein Zwischengetriebe zwischen Motor und Schalter nach jeder Schaltung auf elektrischem oder mechanischem Wege immer an derselben Stelle festhalten und so immer gleichen Vorschub des Getriebes, d. h. also immer angenähert gleiche Anlaufzeit der Gesamteinrichtung bewirken.

Gegenstand der Erfindung ist eine Einschaltvorrichtung, die einmal den angeführten Gesichtspunkten entspricht, ohne daß die einzelnen Funktionen untereinander beeinträchtigt werden, wie das bei bekannten Anordnungen der Fall ist. Sodann aber ist dafür gesorgt, daß die Rückstellung des Zwischengetriebes die Auslaufbewegung der Schwungmasse und des Motors nicht stört, indem erfindungsgemäß das Zwischengetriebe während seiner Rückkehr in die Ausgangsstellung durch die Fliehkraftkupplung von der mit Schwungmasse ausgerüsteten Kupplungshälfte abgetrennt wird. Eine derartige Anordnung bietet einerseits gegenüber der Verwendung einer Bremsvorrichtung in konstruktiver und fabrikationstechnischer Hinsicht wesentliche Vorteile. Andererseits gibt der Einschaltapparat beim Einschalten an den Schalter nur so viel Energie ab, als für den jeweiligen Einschaltvorgang benötigt wird, d. h. der Einschaltapparat kann für den beim Schalten auf Kurzschluß auftretenden Energiebedarf bemessen werden, ohne daß der Schalter bei betriebsmäßigen Schaltungen oder bei Leerschaltungen mechanisch zu stark beansprucht wird. Durch zweckentsprechende Auswuchtung des Getriebes, zu dessen Rückstellung und der Entkupp-

*) Von dem Patentsucher sind als die Erfinder angegeben worden:

Dipl.-Ing. Wilhelm Herzog in Wien und Max Böttger in Berlin-Johannisthal.

lung von Motor und Schwungmasse nur noch geringe Kräfte erforderlich sind, wird erreicht, daß das Getriebe nach jedem Schaltvorgang in derselben Stellung stehenbleibt, ohne daß einerseits der Bewegung der schnellaufenden Teile des Getriebes irgendeine feste Grenze gesetzt ist und ohne daß andererseits eine Energie verzehrende Bremsvorrichtung notwendig wird. Hierdurch bleibt die Einschaltzeit vom Augenblick der Betätigung bis zur Berührung der Schalterkontakte praktisch immer die gleiche. Die Sicherheit der Einschaltvorrichtung kann noch bedeutend erhöht werden, wenn man die Klinke des Schalterschlosses einer Kraftwirkung aussetzt, die sie von der zugehörigen Scheibe der Freiauslösung abzuheben trachtet und sie nur in einer Lage gegen die Scheibe andrückt, welche der Stellung »Aus« des Schalters entspricht. Das Andrücken erfolgt aber nur so lange, als der Betätigungsimpuls dauern soll; es kann also zum Andrücken z. B. ein Magnet verwendet werden, der zum Antriebsmotor parallel geschaltet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in der »Aus«-Stellung des Schalters dargestellt. Auf der Motorwelle *a* ist an einer fest aufgekeilten Buchse *b* die aus zwei Hälften bestehende Schwungmasse *c* befestigt. Eine Feder *d* hält die beiden Teile *c* so zusammen, daß im Ruhezustand ihre Schwerpunkte der Motorachse möglichst nahe liegen. Wenn der Motor anläuft, überwindet die Zentrifugalkraft bei einer bestimmten Drehzahl die Spannung dieser Federn und treibt die beiden Massen auseinander, so daß der Motor das erforderliche Schwungmoment erhält. Das Abschalten des Motors erfolgt in an sich bekannter Weise kurz vor der Berührung der Kontakte des zu betätigenden Schalters, da andernfalls beim Schalten auf Kurzschluß der Motor gebremst und der Schalter dann nicht vollständig eingeschaltet werden würde. Die nicht selbst hemmende Schnecke *e* treibt ein Schneckenrad *f* und eine mit diesem Schneckenrad auf der gleichen Welle aufgekeilte Kurbel *h* an. Die Kurbel *h* ist durch die Stange *i* mit dem Hebel *k* verbunden, der auf der Schalterwelle *m* lose drehbar ist und mittels einer Klinke *n* und einer Nase *o* die mit der Schalterwelle verkeilte Scheibe *p* entgegen dem Uhrzeigersinn dreht und den Schalter einschaltet. Die Klinke *n* ist auf dem Hebel *k* drehbar gelagert und wird durch die Feder *w* von der Scheibe *p* abgezogen. Der Bügel *q* ist so angebracht, daß die Klinke *n* gegen den Rand der Scheibe *p* drückt, sobald der Magnet *s* an Spannung gelegt wird. Wird also der Kontakt hebel *n* nach links gedrückt, so spricht das Zwischenschütz *t* an, der Motor und Magnet *s* liegen an Spannung. Der Motor springt an, die Schwungmassen *c* bewegen sich nach außen und kommen mit ihren oberen Enden mit dem Kupp-

lungsorgan *v* in Eingriff, wodurch die Kupplung zwischen Motorwelle *a* und Schnecke *e* hergestellt ist. Zu gleicher Zeit wird der Bügel *q* nach abwärts gegen den Rand der Scheibe *p* gezogen. Die hierbei niedergedrückte Klinke *n* faßt nach Bewegungsumkehr des Hebels *k* die Nase *o*, wodurch eine Drehung der Schalterwelle und Einschaltung des Schalters erfolgt. In der gestrichelt gezeichneten Stellung der Nase *o* verklinkt sich der Schalter durch eine nicht dargestellte Vorrichtung, der Hebel *k* vollführt seine zweite Bewegungsumkehr und die Klinke *n* hebt sich nach Aufhören des Kraftschlusses zwischen ihr und Nase *o* unter dem Einfluß der Feder *w* ab, und das Getriebe pendelt aus, wobei die überschüssige lebendige Kraft durch Reibung verzehrt wird. Dabei kann zunächst der Motor unter Spannung bleiben, ohne daß an der Stellung des Schalters irgend etwas geändert oder das Getriebe beschädigt wird. Das Getriebe läuft nunmehr aus, wobei unter dem Einfluß der Gewichte *r*, die an entsprechenden Stellen des Getriebes angebracht sind, der Kraftfluß zwischen den Kupplungsteilen *c* und *v* wechselt, je nachdem die Gewichte fallen oder gehoben werden. Statt der Gewichte könnte auch eine Feder, die in der Pfeilrichtung wirkt, vorgesehen werden oder aber Gewichte und Feder kombiniert werden. Ist die Tourenzahl der Motorwelle auf ein bestimmtes Maß gesunken, so überwindet die Kraft der Federn *d* die Fliehkraft der Gewichte *c*, und die Gewichteklappen zusammen. Dieses Zusammenklappen erfolgt erst dann, wenn der Kraftschluß zwischen den Kupplungsteilen geschwunden ist, d. h. während sich die Gewichte *r* senken. Nach dem Entkuppeln der Schwungmasse reicht die in dem übrigen Getriebe vorhandene kinetische Energie nicht mehr aus, die Gewichte über den oberen Totpunkt zu heben, und das Getriebe pendelt um die stabile (untere) Totlage aus; d. h. die Endstellung der Klinke *n* ist nach dem Schaltvorgang, auch nach einem abnormalen, praktisch dieselbe.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einschaltvorrichtung für elektrische Schalter mittels Elektromotors und mit diesem durch eine Fliehkraftkupplung mit zusätzlicher Schwungmasse verbundenem Zwischengetriebe, bei der der Motor vor Erreichen der Endstellung des Schalters abgeschaltet wird und das Zwischengetriebe nach jeder Schaltung zur Erzielung gleichmäßiger Anlaufzeiten in die Ausgangsstellung zurückkehrt, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengetriebe (*k*, *i*) während seiner Rückkehr in die Ausgangsstellung durch die Fliehkraftkupplung von der mit Schwungmasse ausgerüsteten Kupplungshälfte (*b*) abgetrennt wird, so daß die Rückstellung des

Zwischengetriebes die Auslaufbewegung der Schwungmasse und des Motors nicht stört.

2. Einschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellung des Zwischengetriebes ungestört von

der zum Kuppeln des Zwischengetriebes mit der Schalterwelle vorgesehenen Klinke (n) in der Weise erfolgt, daß ein Magnet (s) zum Einlegen der Klinke gleichzeitig mit der Abschaltung des Motors spannungslos wird. 10

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift 605 927
Kl. 21 c Gr. 45 08

